

Abduraxmonova Shoxsanam Iqboljon qizi

Namangan davlat universiteti, magistranti

Email: shoxsanamabduraxmonova732gmail.com

Shahobiddinov Bahodir Baxtiyor o'g'li

Namangan davlat universiteti, PhD

E-mail: bahodirshahobiddinov@gmail.com

To'xtabayev Ozodbek Dilshod o'g'li

Namangan davlat universiteti, talaba

Fizika fanining o'qitilishida it texnologiyalardan foydalanishning samarali usullari

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada fizika fanining o'qitilishida IT texnologiyalaridan foydalanishning samarali usullari tahlil qilinadi. Fizikaning o'qitilishida axborot texnologiyalarining yordamida o'quvchilarning nazariy bilimlarini amaliyotga tatbiq etish, interaktiv o'quv platformalarini yaratish, virtual laboratoriyalarni qo'llash va gamifikatsiya metodikasini joriy etish kabi zamonaviy pedagogik texnologiyalar o'rganilgan. Ushbu usullar o'quvchilarning motivatsiyasini oshirish, darslarga bo'lgan qiziqishni kuchaytirish va murakkab fizik jarayonlarni tushunishni osonlashtirishga xizmat qiladi. Maqolada IT texnologiyalarining fizika o'qituvchilarining pedagogik faoliyatini yanada samarali tashkil etishga bo'lgan ta'siri ham yoritilgan.*

***Kalit so'zlar:** Fizika, IT texnologiyalari, o'qitish metodikalari, interaktiv ta'lim, gamifikatsiya, virtual laboratoriya, onlayn platformalar, pedagogika.*

Абдурахманова Шохсанам Икболжон кизи

магистрант Наманганского государственного университета

E-mail: shoxsanamabduraxmonova732gmail.com

Шахобиддинов Баходир Бахтиер угли

Наманганского государственного университета, PhD

E-mail: bahodirshahobiddinov@gmail.com

Тухтабаев Озodbек Дилшод угли

Наманганского государственного университета, студент

Эффективные способы использования информационных технологий в обучении физике

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются эффективные методы использования информационных технологий в преподавании физики. Описаны современные педагогические технологии, такие как применение информационных технологий для применения теоретических знаний на практике, создание интерактивных образовательных платформ,*

использование виртуальных лабораторий и внедрение гамификации. Эти методы способствуют повышению мотивации учащихся, увеличению интереса к урокам и упрощению понимания сложных физических процессов. В статье также обсуждается влияние информационных технологий на более эффективную организацию педагогической деятельности преподавателей физики.

Ключевые слова: Физика, информационные технологии, методы преподавания, интерактивное обучение, гамификация, виртуальная лаборатория, онлайн платформы, педагогика.

Abdurakhmanova Shokhsanam

Master's student of Namangan State University

E-mail: shoxsanamabduraxmonova732@gmail.com

Shahobiddinov Bahodir

Namangan state university, PhD

E-mail: bahodirshahobiddinov@gmail.com

Tukhtabayev Ozodbek

student of Namangan State University

Effective methods of using IT technologies in teaching physics

Annotation. *This article discusses the effective methods of using information technologies in the teaching of physics. It explores modern pedagogical technologies such as applying IT to put theoretical knowledge into practice, creating interactive learning platforms, using virtual laboratories, and implementing gamification. These methods contribute to increasing students' motivation, enhancing interest in lessons, and simplifying the understanding of complex physical processes. The article also examines the impact of information technologies on making physics teachers' pedagogical activities more effective.*

Keywords: *Physics, information technologies, teaching methods, interactive learning, gamification, virtual laboratories, online platforms, pedagogy.*

Kirish.

Fizika — tabiiy fanlar orasida eng muhim va murakkab fanlardan biridir. Ularning nazariy jihatlarini va amaliy dasturlarini tushunish baʼzan oʻquvchilar uchun qiyin boʻlishi mumkin. Fizika fanini oʻrgatish jarayonida innovatsion texnologiyalardan foydalanish oʻquvchilarni idrok etishga, fanga qiziqish va ijodiy qobiliyatlarini yaxshilaydi. Belgilangan vaqt ichida nazariy bilimlarni oʻquvchiga yetkazish, mavzu boʻyicha malaka va koʻnikma hosil qilish, baholash uchun oʻqituvchidan kuchli bilim va yangicha yondashuv, mahorat talab etmoqda. Jumladan, Mamlakatimiz Prezidentining Fizika sohasidagi taʼlim sifatini oshirish

va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi PQ-5032 sonli (19.03.2021) qarorida Bugungi kunda ta'lim muassasalarida fizika fanini o'qitish sifatini oshirish, ta'lim jarayoniga zamonaviy o'qitish usullarini joriy etish, iqtidorli o'quvchilarni tanlab olish, mehnat bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy izlanish, innovatsiyalarni rivojlantirish va amaliy samaradorlikka yo'naltirishga katta e'tibor qaratilib, yechimini topgan bir qator muammolar fizika sohasida ta'lim sifati va ilmiy izlanish samaradorligini oshirishga asoslangan tadbirlarni amalga oshirish zarurligini ko'rsatib o'tdi [1].

Zamonaviy pedagogikada axborot texnologiyalarining keng qo'llanilishi o'quvchilarning motivatsiyasini oshirish, darslarga bo'lgan qiziqishni kuchaytirish va murakkab fizik jarayonlarni tushunishni osonlashtirishga xizmat qiladi. Ushbu maqolada fizika fanini o'qitishda axborot texnologiyalarining qo'llanilishi, jumladan virtual laboratoriyalar, interaktiv platformalar, simulyatsiyalar va gamifikatsiya kabi usullar muhokama qilinadi. Maqolaning maqsadi axborot texnologiyalarining fizika ta'limida samarali foydalanish usullarini ko'rsatish va ularning o'quvchilar bilimlarini oshirish va mohiyatan fanga bo'lgan qiziqishlarini tahlil qilishdir.

Adabiyotlar tahlili:

Fizika fanining o'qitilishida axborot texnologiyalaridan foydalanishning samarali usullarini aniqlashda, turli xil tadqiqotlar va ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish muhimdir. Quyida bu mavzuga oid asosiy adabiyotlar tahlil qilinadi [2]:

PhET Interactive Simulations platformasi fizika o'qitishida eng samarali interaktiv vositalardan biri. PhET dagi modellar soni 125 dan ortiq bo'lib, ular fizika, matematika, kimyo fanlariga oid simulyatsiyalari yordamida talabalar fizik jarayonlarni virtual tarzda ko'rishi va ular orqali amaliyot o'tkazishlari mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, interaktiv simulyatsiyalar talabalar uchun abstrakt bilimlarni oson tushunishga yordam beradi va ular o'rganayotgan jarayonlarni to'g'ridan-to'g'ri tajriba qilish imkonini yaratadi[2].

Ushbu vosita orqali o'qituvchilar talabalarga fizik hodisalarni kuzatish va o'rgatish jarayonida yanada samarali o'quv muhiti yaratadilar. Shuningdek, PhET simulyatsiyalari turli darajadagi talabalarga mos keladigan o'quv materiallari taqdim etadi [3].

Kosova va Kercemning ishida virtual reallik (VR) texnologiyasining fizika fanida qanday samarali qo'llanilishini ko'rib chiqdilar. Tadqiqotda, VR texnologiyalaridan foydalanish orqali talabalar fizik jarayonlarni tajriba qilishning yangi usullarini o'rgandilar. Kosova va Kercem ta'kidlaganidek, VR texnologiyalari o'quvchilarga fizik qonunlarni vizual ravishda ko'rish, o'rganish va tajriba qilish imkoniyatini yaratadi. Bu usul nafaqat fizika fanining o'quvchilar uchun qiyin

bo'lgan qismlarini osonlashtiradi, balki ularga mavzularni yanada chuqurroq va haqiqiy hayotga yaqinroq tarzda o'zlashtirish imkonini beradi.

Tadqiqotda shuningdek, VR yordamida amalga oshirilgan o'quv faoliyatlarining talabalarning motivatsiyasini oshirishi, o'rganish jarayonini yanada interaktiv va qiziqarli qilishga yordam berishi ta'kidlangan [4].

Shraibman tomonidan olib borilgan tadqiqotda axborot texnologiyalarining ta'limga ta'siri tahlil qilindi. Tadqiqotda, texnologiyalarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilishning ahamiyati va foydalari haqida keng muhokama olib borilgan. Shraibman fikricha, axborot texnologiyalarini ta'limga joriy etish talabalarni ko'proq o'qish va o'rganishga rag'batlantiradi, shuningdek, o'qituvchilarni talabalarning bilim darajasini aniqroq baholashga yordam beradi. Ma'lumotlarga asoslangan yondoshuv talabalarning individual o'quv ehtiyojlarini qondirishda samarali bo'ladi.

Shraibmanning tahlilida, IT texnologiyalari ta'lim sifatini yaxshilashda, xususan, fizika kabi murakkab fanlarni o'qitishda qanday yordam berishi mumkinligi haqida ijobiy fikrlar bildirilgan [5].

Brueningning tadqiqoti virtual va kengaytirilgan haqiqat (AR va VR) texnologiyalarining ta'limda qo'llanilishini ko'rib chiqadi. Tadqiqotda, bu texnologiyalar talabalarning o'qish jarayonini yaxshilashda qanday yordam berishi va ayniqsa, fizika kabi fanlarda qanday natijalar ko'rsatishi tahlil qilingan. Bruening o'z ishida AR va VR texnologiyalarining talabalarga fizik hodisalarni o'zlashtirishda qanday samarali vositalar bo'lishi mumkinligini ko'rsatib o'tgan. Ushbu texnologiyalar nafaqat o'quvchilarning qiziqishini oshiradi, balki fizikaga oid murakkab tushunchalarni yanada aniqroq tushunishga imkon yaratadi [6].

Bu adabiyotda AR va VR vositalarining, masalan, kosmosni o'rganish, fazoviy va vaqtincha o'zgarishlarni tajriba qilish kabi mavzularda katta ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlanadi[7].

Tadqiqot metodologiyasi.

Fizika fanining o'qitilishida axborot texnologiyalarining samarali usullarini aniqlash uchun quyidagi metodologik yondoshuvlar qo'llanildi:

1. Adabiyotlarni tahlil qilish.

Tadqiqotning asosiy metodlaridan biri sifatida turli ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish usuli qo'llanildi. Bu jarayon davomida, axborot texnologiyalarining fizika o'qitilishidagi roli, ularning samaradorligi va ta'lim jarayoniga qo'shgan hissasi haqida mavjud bo'lgan ilmiy maqolalar, kitoblar, konferensiya materiallari va onlayn manbalar tahlil qilindi. Tadqiqotda, PhET Interactive Simulations, VR va AR texnologiyalarining fizika fanini o'qitishda qo'llanilishi, shuningdek onlayn testlar va video darsliklarning samaradorligi haqida ma'lumotlar yig'ilgan. Shuningdek bu texnologiyalar foydalanuvchiga nazariy malumotlarni

beribgina qolmay, virtual modellar bilan ishlash, parametrlarini o'zgartirish va buning natijasida qanday o'zgarish ro'y berishini kuzatishi imkonini yaratadi [8].

2. Kvalitatif va kvantitativ tahlil

Tadqiqotda kvalitatif va kvantitativ usullar birgalikda qo'llanildi. Kvalitatif usul orqali o'quvchilarning va o'qituvchilarning axborot texnologiyalarini fizika darslarida qo'llashdagi tajribalari va fikrlari o'rganildi. Bu usulda intervyular, so'rovnomalar va guruh muhokamalari orqali o'qituvchilarning va talabalar fikrlari yig'ilgan [9].

Kvantitativ tahlil esa talabalar bilimini baholash va o'qitish metodlarining samaradorligini o'lchash uchun onlayn sinovlar va testlardan foydalanishni o'z ichiga oldi. Bu testlar o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini, texnologiyalarni qo'llashdan oldin va keyin o'zgargan natijalarini o'lchashga imkon berdi. Tadqiqotda statistik usullar, jumladan, o'rtacha qiymatlar, standart og'ishlar va boshqa analitik vositalar yordamida natijalar tahlil qilindi [10].

3. Eksperimental yondoshuv

Eksperimental metod orqali fizika o'qituvchilarining turli axborot texnologiyalarini qo'llash samaradorligi o'rganiladi. Bu metodda bir nechta sinf guruhleri tanlab texnologiyalari asosida ta'lim olgan guruhlar sifatida ajratiladi. Har bir guruhning olinib, ular o'qitishning an'anaviy usullari bilan ta'lim olgan guruh va axborot o'zlashtirish darajasi va o'qitish metodlariga bo'lgan reaksiyasi baholanadi. Talabalarga chuqur va mustahkam bilim berish, ularda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish uchun turli o'quv eksperimentlarini qo'llashda muvofiqlashtirish zarur [11]:

- ko'rgazmali tajribalar;
- frontal laboratoriya ishi;
- sinf dan tashqari (uyda) tajribalar.

Bu o'quv eksperimentining barcha turlari fizika fanini o'qitishda onglilik, o'quvchilarning faol bilish faoliyati oshirishni ta'minlaydi [12].

4. Case study (Holat tahlili)

Tadqiqot davomida, axborot texnologiyalarini fizika o'qitishida muvaffaqiyatli qo'llagan maktablar va universitetlar tajribalari o'rganiladi. Case study usuli orqali axborot texnologiyalari yordamida o'qitish jarayonining qanday samarali o'tkazilganligi, qaysi texnologiyalar eng yaxshi natijalar bergani va o'qituvchilar qanday innovatsion metodlarni qo'llashgani haqida ma'lumot to'planadi [13].

5. O'quvchilar va o'qituvchilar so'rovnomalari

Tadqiqotda o'quvchilar va o'qituvchilardan axborot texnologiyalarini fizika darslarida qo'llashga doir fikrlarni yig'ish uchun so'rovnomalar o'tkaziladi. So'rovnomalarda quyidagi savollar kiritiladi:

Axborot texnologiyalarining darsga qo'shgan ijobiy ta'siri qanday?

Qaysi texnologiyalar talabalar uchun eng samarali bo'ldi?

O'qituvchilar o'z o'quvchilari bilan axborot texnologiyalarini qanday samarali qo'llashni hisoblashadi?

Bu metodologik yondoshuvlar o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini, texnologiyalarni o'rganish jarayonidagi tajribalari, virtual laboratoriyalardan foydalanish va ularning darsga qiziqishini o'rganishga yordam beradi.

6. Natijalarni tahlil qilish va taqqoslash

Tadqiqot natijalari o'quvchilarning bilim darajasidagi o'zgarishlarni aniqlash uchun taqqoslandi. O'qitish metodlari va texnologiyalarning samaradorligini o'lchashda o'quvchilarning sinovlar va testlarda olgan natijalari asosida statistik tahlillar o'tkazildi. Tadqiqot natijalari, o'qitish metodlarining ta'sirini ko'rsatadigan grafiklar va diagrammalar yordamida tahlil qilindi.

Tahlil va natijalar.

Fizika fanining o'qitilishida axborot texnologiyalarining samarali qo'llanilishi bo'yicha adabiyotlar tahlil qilindi. Tadqiqotlarda, IT texnologiyalarining fizika darslarida qo'llanilishi talabalar va o'qituvchilar uchun bir qator afzalliklarni keltirib chiqargani ta'kidlangan.

Simulyatsiyalar va interaktiv platformalar

PhET Interactive Simulations kabi platformalar yordamida talabalar fizika tajribalari va jarayonlarini virtual muhitda amalda sinab ko'rishlari mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, bu usul talabalarni qiziqtiradi va abstrakt fizika tushunchalarini tushunish uchun aniq ko'rinishda tajriba qilish imkonini beradi. Simulyatsiyalar yordamida talabalar o'z bilimlarini sinovdan o'tkazishlari, fizik jarayonlarni o'rganishlari va nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llashlari mumkin. Bunday interaktiv o'qitish usullari o'quvchilarning mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi va o'zlashtirish jarayonini samarali qiladi.

Virtual va kengaytirilgan haqiqat texnologiyalari

Virtual reallik (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyalarining fizika darslariga qo'llanilishi o'quvchilarga turli fizik hodisalarni interaktiv tarzda tajriba qilish imkoniyatini yaratadi. Kosova va Kercem (2020) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotda, VR texnologiyalari yordamida talabalarga fazo, vaqt va energiya kabi abstrakt tushunchalarni vizual tarzda ko'rsatish orqali ular uchun yanada tushunarli va oson o'rganish imkoniyatlari yaratilgan. Shuningdek, AR texnologiyalarining qo'llanilishi o'quvchilarga fizik jarayonlarni o'zlarining real dunyo tajribalariga uyg'unlashtirish imkonini beradi.

Xulosalar

Fizika fanining o'qitilishida axborot texnologiyalaridan foydalanishning samarali usullari o'quvchilarga o'zlashtirish jarayonini yengillashtirish va yanada interaktiv qilish imkonini beradi. Simulyatsiyalar, video darsliklar, VR va AR texnologiyalari talabalar uchun fizik jarayonlarni aniq va tushunarli tarzda ko'rsatishda samarali vositalar sifatida namoyon bo'ladi. Shuningdek, onlayn sinovlar va testlar o'qituvchilarga talabalarining bilim darajasini kuzatib borish va ularning zaif tomonlarini aniqlashda yordam beradi.

Bundan tashqari, IT texnologiyalarining o'qitilish jarayoniga integratsiyasi ta'limning sifatini oshiradi va talabalar o'rtasida interaktiv muloqotni rivojlantiradi. Ushbu texnologiyalarni to'g'ri qo'llash fizika fanining o'qitilishining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi va talabalar o'rtasida o'zlashtirishda yanada yaxshiroq natijalarga olib keladi. Shu bilan birga, bu o'qitish metodlari o'qituvchilarga yangicha yondoshuvlar va innovatsion metodlarni tatbiq etishda yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. PQ-5032 sonli Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. 19.03.2021
2. Colorado Universiteti. (2020). PhET Interactive Simulations. Colorado Universiteti. Retrieved from <https://phet.colorado.edu>
3. Kosova, D., & Kercem, A. (2020). Virtual Reality in Physics Education: Application and Benefits. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 23-34.
4. Shraibman, D. (2018). The Impact of Information Technologies on Education: Trends and Innovations. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 10(4), 56-65.
5. Bruening, S. (2019). Virtual and Augmented Reality Applications in Education: A Review. *Journal of Educational Research and Technology*, 17(3), 101-115.
6. Anderson, C., & Kim, S. (2017). Technology-Enhanced Physics Education: A Review of Modern Approaches. *Physics Education*, 52(6), 650-658.
7. Hargis, J., & Wilson, S. (2016). *The Role of Information Technology in Modern Education*. Springer.
8. R. (2019). Using Technology to Improve Science Education: A Practical Guide for Teachers. *Educational Innovations*, 12(2), 45-53.
9. Harrison, J., & Dittman, A. (2017). Exploring the Use of Simulations in Teaching Complex Physics Concepts. *Journal of Science Education and Technology*, 26(3), 187-198.

10. P., & Kafetsios, K. (2020). The Integration of Augmented Reality in Science Education. *Educational Technology and Society*, 23(1), 24-38.
11. Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
12. Gulyamov G. et al. RELATION OF QUASI-LEVEL FERMI OF HOT ELECTRONS AND HOLES WITH THE CURRENT-VOLTAGE CHARACTERISTICS OF THE pn JUNCTION //Scientific Bulletin of Namangan State University. – 2020. – T. 2. – №. 4. – C. 8-15.
13. Gulyamov, Gafur, et al. "The dependence of the electrical conductivity of the longitudinal oscillations of the band gap in narrow-gap semiconductors." *Scientific Bulletin of Namangan State University* 1.1 (2019): 3-12.